

令和元年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール研究実施報告（第3年次）（概要）

1 研究開発課題名																					
「数値制御ロボット技術」を通じた、地域産業を支え、地方創生を創造する技術者の育成																					
2 研究の概要																					
<p>本県の基幹産業である機械電子産業をけん引する「数値制御ロボット技術」を通して地域産業を支え、地域創生に結びつく、新しい価値を創造できるような人材育成に繋がる実践研究を行う。本科3年間では、①【Thinking】科学的な根拠に基づいた論理的思考力の育成、②【Engineering】高度で実践的な技術力の向上、③【Challenge & Humanity】起業家精神の育成と技術者としての人間教育、により「課題解決力・創造力」をもった「数値制御ロボット」技術の創造と活用ができる「先進的技術者」の育成に繋げていく。さらに専攻科2年間では、④【Advancing】課題解決・創造の実践、により「数値制御ロボット」技術を具現化することができるような応用力を合わせもった「先進的設計技術者」の育成に繋げていく。また、成果の他校、他地域への普及と地域活性化、地方創生の方策についても提案していく。</p>																					
3 令和元年度実施規模																					
全校生徒（機械科、電気科、電子科、建築科、土木科）を対象に実施																					
4 研究内容																					
○研究計画																					
1 年次	①【Thinking】「科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成」プログラム																				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅰ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> <tr> <td>科学と人間生活</td> <td>「分析力・証明力」を育成</td> </tr> <tr> <td>保健</td> <td>「分析力・課題解決力」を育成</td> </tr> <tr> <td>家庭基礎</td> <td>「分析力・判断力」を育成</td> </tr> <tr> <td>情報技術基礎(機械科)</td> <td>「アルゴリズムを組み立てる力」を育成</td> </tr> <tr> <td>電気基礎(電気科)</td> <td>「演繹的に推論する力」を育成</td> </tr> <tr> <td>情報技術基礎(電子科)</td> <td>「アルゴリズムを組み立てる力」を育成</td> </tr> <tr> <td>建築構造(建築科)</td> <td>「部材設計力」を育成</td> </tr> <tr> <td>土木基礎力学(土木科)</td> <td>「計算力・証明力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅰ	「計算力・問題解決力」を育成	科学と人間生活	「分析力・証明力」を育成	保健	「分析力・課題解決力」を育成	家庭基礎	「分析力・判断力」を育成	情報技術基礎(機械科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成	電気基礎(電気科)	「演繹的に推論する力」を育成	情報技術基礎(電子科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成	建築構造(建築科)	「部材設計力」を育成	土木基礎力学(土木科)	「計算力・証明力」を育成
	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																			
	数学Ⅰ	「計算力・問題解決力」を育成																			
	科学と人間生活	「分析力・証明力」を育成																			
	保健	「分析力・課題解決力」を育成																			
	家庭基礎	「分析力・判断力」を育成																			
	情報技術基礎(機械科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成																			
	電気基礎(電気科)	「演繹的に推論する力」を育成																			
	情報技術基礎(電子科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成																			
建築構造(建築科)	「部材設計力」を育成																				
土木基礎力学(土木科)	「計算力・証明力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">工業技術基礎</td> <td>県内ロボット関連製造業・インフラ整備産業・先端農業施設・産業技術センター等の現場見学を通して育成</td> </tr> <tr> <td>工業技術基礎</td> <td>SPH 事業購入機器（3Dプリンタ・人型ロボット・レーザ加工機）を活用しての育成</td> </tr> <tr> <td>企業実習 (学校設定科目)</td> <td>県外の先端技術研究施設および県外の先端ロボット製造・導入工場の現場見学を通して育成</td> </tr> <tr> <td>企業実習 (学校設定科目)</td> <td>「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」により企業現場実習を実施し、現場で必要となる機器や技術等を知ることにより育成</td> </tr> </table>	工業技術基礎	県内ロボット関連製造業・インフラ整備産業・先端農業施設・産業技術センター等の現場見学を通して育成	工業技術基礎	SPH 事業購入機器（3Dプリンタ・人型ロボット・レーザ加工機）を活用しての育成	企業実習 (学校設定科目)	県外の先端技術研究施設および県外の先端ロボット製造・導入工場の現場見学を通して育成	企業実習 (学校設定科目)	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」により企業現場実習を実施し、現場で必要となる機器や技術等を知ることにより育成													
工業技術基礎	県内ロボット関連製造業・インフラ整備産業・先端農業施設・産業技術センター等の現場見学を通して育成																				
工業技術基礎	SPH 事業購入機器（3Dプリンタ・人型ロボット・レーザ加工機）を活用しての育成																				
企業実習 (学校設定科目)	県外の先端技術研究施設および県外の先端ロボット製造・導入工場の現場見学を通して育成																				
企業実習 (学校設定科目)	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」により企業現場実習を実施し、現場で必要となる機器や技術等を知ることにより育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">学校行事</td> <td>地域のものづくり産業の現状、課題等を知るための、地域経済・地方創生に関する講義を通して育成</td> </tr> <tr> <td>企業実習 (学校設定科目)</td> <td>「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」の企業現場実習により、実際の企業を見て・聞いて・考え・体験することを通して育成</td> </tr> <tr> <td>工業技術基礎</td> <td>知的財産について学ぶとともに、アイデアコンテストに出品することにより育成</td> </tr> </table>	学校行事	地域のものづくり産業の現状、課題等を知るための、地域経済・地方創生に関する講義を通して育成	企業実習 (学校設定科目)	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」の企業現場実習により、実際の企業を見て・聞いて・考え・体験することを通して育成	工業技術基礎	知的財産について学ぶとともに、アイデアコンテストに出品することにより育成															
学校行事	地域のものづくり産業の現状、課題等を知るための、地域経済・地方創生に関する講義を通して育成																				
企業実習 (学校設定科目)	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」の企業現場実習により、実際の企業を見て・聞いて・考え・体験することを通して育成																				
工業技術基礎	知的財産について学ぶとともに、アイデアコンテストに出品することにより育成																				
②【Engineering】「高度で実践的な技術力の向上」プログラム																					
③【Challenge & Humanity】「起業家精神の育成と技術者としての人間教育」プログラム																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>	国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																	
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				
2 年次	①【Thinking】「科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成」プログラム																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">国語総合</td> <td>「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成</td> </tr> <tr> <td>数学Ⅱ</td> <td>「計算力・問題解決力」を育成</td> </tr> </table>		国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成	数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																
国語総合	「読解力・表現力・スピーチ、プレゼンテーション力」を育成																				
数学Ⅱ	「計算力・問題解決力」を育成																				

	保健	「分析力・課題解決力」を育成
	機械設計(機械科)	「計算力・設計力」を育成
	情報技術基礎(電気科)	「アルゴリズムを組み立てる力」を育成
	プログラミング技術 (電子科)	「処理の流れを考える力」を育成
	建築構造(建築科)	「部材設計力」を育成
	土木基礎力学(土木科)	「計算力・表現力」を育成
	②【Engineering】「高度で実践的な技術力の向上」プログラム	
	実用英語 (学校設定科目)	科学技術やものづくり等をテーマとし、英語を用いた協働的な言語活動により育成
	工業に属する科目 (機械設計・情報技術基礎 ・プログラミング技術・ 建築構造・土木基礎力学)	「数値制御ロボット」に関する学習内容を取り入れ、各学科に関する基盤技術と最新技術(ロボット、AI、IoT等)の関わりについての学びから育成
	実習	「数値制御ロボット」機器(SPH事業購入機器)等を活用したものづくりができる基本的な技術力を育成
	企業実習 (学校設定科目)	企業における数値制御ロボット研修を通しての育成
	③【Challenge & Humanity】「起業家精神の育成と技術者としての人間教育」プログラム	
	学校行事	地域産業を支える企業人としての肝要な働き方、考え方、習慣に関する講義を通して育成
	実習・課外活動	県外の産業や新技術の展開の思考からの育成
	実習・課外活動	各種アイデアコンテストへの取組による育成
3年次	①【Thinking】「科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成」プログラム	
	課題研究	知識・技術を応用し、主体性を持って論理的に思考し、製品製作・設計・製品提案ができる力を身に付ける。
	実習	PDCAサイクルによる取組により、産業現場を意識したものづくりを行う力を身に付ける。
	課外活動	ものづくりに関連する部活動における「論理的思考力」育成
	②【Engineering】「高度で実践的な技術力の向上」プログラム	
	課題研究	高大連携による協働的な製品製作、設計・製品提案(SPH購入機器の活用、各種大会・コンテストへ参加)による育成
	課題研究・課外活動	「山梨県工業系高校生実践的技術力向上事業」を通じた企業技術者からの実践的授業による育成
	課外活動	ものづくりに関する部活動における実践的技術力育成
	③【Challenge & Humanity】「起業家精神の育成と技術者としての人間教育」プログラム	
	課題研究・実習・課外活動	校内アイデアコンテストの実施 1・2年次に学んだ力を生かした起業に対する仮想実践研究
学校行事	企業・経済・マーケティングに関する講義を通して育成	
現代社会	企業モラル・技術者としての倫理の学習を通して育成	
課外活動	ものづくりに関する部活動における創造力・発想力育成	
4年次	④【Advancing】専攻科における課題解決・創造の実践	
	実践社会学	社会人マナーの会得、コミュニケーション力の育成、主観的キャリアについての思索
	企業実習	目的を明確にした企業実習を複数の企業において実施(デュアルシステム)
5年次	④【Advancing】専攻科における課題解決・創造の実践	
	マネジメント工学	工学的知識をベースに、経済社会の活動を効果的に進める経営・管理技術の学習
	地方創生概論	国による地方創生の目標を理解し、先行例を学びながら地域に即した課題解決の創造
	ロボット工学	ロボットの分類、特徴および生産技術の学習
	創造研究	ロボット製作、企業との製品共同製作、企業からの製品受注、専攻科内ベンチャーの実践

○教育課程上の特例（該当ある場合のみ） ・なし

○令和元年度の教育課程の内容 ・別紙（令和元年度教育課程表）参照

○3年次の具体的な研究事項・活動内容

本事業を通して身に付けたい資質・能力（SPHスキル）及び評価基準は次の通りである。

（本科3年間ではレベルA、専攻科ではレベルSを目指す。） ※ B相当の力が身に付けていない者のレベルはCとする

身に付けたい力		目指す生徒像	S	A	B
Thinking 論理的根拠に基づいた	① 課題発見力	種々の事象に対して常に疑問をもち、課題を発見することができる	新たなものづくりや改善に繋がるような先進的な課題を発見することができる	種々の事象に対する根拠や疑問をみつけようとする力が身に付いており、それを課題の発見に繋げることができる	結果を単純に受け入れるのではなく、種々の事象の根拠や疑問をみつけようとする力を身に付けている
	② 論理的思考力	常に論理的に考え判断することができる。また、それを適切に表現することができる	物事の因果関係（結論とそこに至るまでの根拠）を整理し、他者にも説得力のある論理的な説明（表現）ができる	物事の因果関係を整理し、論理的に順序立てて説明（表現）することができる	論理的に説明（表現）するには足りないが、そのための物事の因果関係もある程度おさえることができる
	③ 課題解決力	種々の事象に対する疑問を論理的に解決することができる	種々の事象に対する疑問を、最善の方法で論理的に解決することができる	解決方法は最善とはいえないが、種々の事象に対する疑問を論理的に解決することができる	種々の事象に対する疑問を解決できないまでも、解決のためにいろいろな方法を試みようとするチャレンジ精神がある
Engineering の高度上で実践的な技術力	④ 知識力	高度な技術力の基盤となる基礎的知識を身に付けている	高度なものづくり(技術)に繋がる基礎的知識を身に付けている	基本的なものづくり(技術)に必要な基礎的知識を身に付けている	ものづくりに生かされるまでには至っていないが、ある程度の知識を身に付けている
	⑤ 実践的技術力	高度なものづくりに対応することのできる実践的な技術・技能を身に付けている	自分自身で設計することができるような高度な技術、または、技能検定2級程度の技能を身に付けている	実際のものづくりや設計に繋がる技術、または、技能検定3級程度の技能を身に付けている	機械や機器等を扱った実際のものづくりに取り組むことができる、または、そのための基礎的な技術を身に付けている
	⑥ 外国語(英語)活用能力	外国語(英語)に親しみを持ち、コミュニケーションのツールとして積極的に活用することができる	外国語(英語)をコミュニケーションのツールとして十分に活用することができる	外国語(英語)をコミュニケーションのツールとして活用することができる	外国語(英語)に親しみを持ち積極的にコミュニケーションを図ろうとすることができる
Challenge & Humanity 人と起開技術教育者精神としての育の成	⑦ 創造力	新たなものを創出し、それを表現することができる	地方創生を意識した創造力(アイデア)を発揮し、実際のものづくりに繋げていくことができる	ものづくりや経済的な概念を意識した創造力を発揮することができる	新たなものを創出しようとする積極的なアイデアを出していこうとすることができる
	⑧ コミュニケーション力	新たな創造や諸課題の解決に向けて協働的に取り組むことができる	ものづくりの過程で起こる様々な諸課題を解決するため、協働的に取り組み、チームとしての取り組みを機能させることができる	諸課題の解決に向けて協働的に取り組み、グループの中でリーダーシップを発揮できる	協働的な取り組みに積極的に参加し、相手の話に耳を傾けたり自分自身の考えを他者に説明したりすることができる
	⑨ 社会人倫理力	地域産業に積極的に関わるとともに、社会人として必要となる倫理観や人間性を身に付けている	地域産業に積極的に関わり社会に貢献していこうとする姿勢と社会人としての倫理観や人間性を身に付けている	社会人としてあるべき姿(必要な倫理観や人間性)を理解し、その能力を身に付けている	社会人としてあるべき姿(必要な倫理観や人間性)を理解し、それに向けて努力しようとする姿勢がある
共通スキル	⑩ 主体性(学びに向かう力)	主体的に取り組んでいこうとする態度や日常的に学んでいこうとする姿勢を身に付けている	地域産業やものづくり等に対する意識が高く、高度な技術者を目指して主体的に取り組むことができる	目的意識を持って何事にも主体的に取り組むことができる	学んでいこうとする姿勢にばらつきはあるが、主体的に取り組んでいる場面も見受けられる
	⑪ 発信力	自分自身の考えを、発信方法を工夫するなど、他者にもわかるように積極的に伝えることができる	他者に注目してもらえるように発信方法を工夫するなど、表現力や説得力のある発信ができる	自ら積極的に他者に発信しようとする力を身に付けており、どんなときもひるむことなく自分自身の言葉で表現することができる	自分自身の考えを他者にわかりやすく伝えるためには何が必要かを意識して取り組んでいこうとすることができる

①【Thinking】科学的根拠に基づいた論理的思考力の育成

●研究事項（本年度の目標）

- ・身に付けた基礎的・基本的な知識・技術を課題解決（製品製作、設計・製品提案等）のための論理的思考に結びつけ、知識・技術を相互に関連付けることができる。
- ・課題解決（製品製作、設計・製品提案等）において、高度なものづくりに繋がる論理的思考を發揮（表現）することができる。
- ・課題解決（製品製作、設計・製品提案等）において、論理的な思考を重ねることで、主体的に応用的な知識・技術を習得し、相互に関連付けていこうとする姿勢・態度を身に付ける。

●3年次の活動内容

・論理的思考力を定着させるための授業改善

高度なものづくりに必要となる論理的思考力を育むため、共通教科の各科目及び教科「工業」に属する各科目において、ホワイトボードを活用した協働的・探究的な学びや授業内でのプレゼンテーションを実施するなど、生徒が主体的に学習することができる実践的な授業への転換を図った。

・論理的思考に繋がる演習・課題の実践及びルーブリックに基づいた評価

各教科では、論理的思考に繋がるような演習や課題に取り組むとともに、生徒の到達レベルをルーブリックに基づいて自己評価及び教員評価を実施した。特に「課題研究」では、これまでの3年間の取り組みで身に付けた論理的思考力、高度な技術力、創造力・発想力、人間力をものづくりを通して表現した。

●目標に対する達成状況

- ・課題解決に至る思考過程において「何ができるようになったか」を、自分自身の言葉で表現することができる
生徒割合（目標値：70%以上）

（生徒評価）【27.9%（事前）⇒50.4%（事後）】 （教員評価）【25.0%】

・事象に対する疑問を論理的に解決することができる生徒割合（目標値：70%以上）
（生徒評価）【40.3%（事前）⇒58.5%（事後）】（教員評価）【59.1%】
・主体的に応用的な知識・技術を習得し、相互に関連付ける姿勢・態度を身に付けた生徒割合（目標値：70%以上）
（生徒評価）【47.3%（事前）⇒55.6%（事後）】（教員評価）【56.8%】

②【Engineering】高度で実践的な技術力の向上

●研究事項（本年度の目標）

- ・身に付けた技術を、課題解決（製品製作、設計・製品提案等）の中での数値制御ロボット技術等の活用に結びつけ、「何ができるようになるか」を意識した技術力にすることができる。
- ・課題解決（製品製作、設計・製品提案等）において創造的・発想的なものづくりをおこなうために数値制御ロボット技術等をいかに活用すべきか思考・判断し表現することができる。
- ・身に付けた数値制御ロボット技術を活用する力、技術者として必要な英語力等を、主体的に課題解決（製品製作、設計・製品提案等）の中で生かしていこうとする姿勢・態度を身に付けることができる。

●3年次の活動内容

・数値制御ロボット機器の活用

1年次は「工業技術基礎」、2年次は「実習」で数値制御ロボット機器（機械科・電気科：3Dプリンタ、電子科：人型ロボット、建築科・土木科：レーザ加工機）を活用し、数値制御ロボットの基盤となる技術の習得に取り組み、3年次の「課題研究」におけるものづくりに繋げた。

・科学技術やものづくり等をテーマにした協働的な言語活動

学校設定科目「実用英語」で、「就職現場で技術者や技能者として必要となる英語によるコミュニケーション能力を身に付けること」を目標に言語活動に取り組んだ。ものづくりに関する専門用語等を学ぶとともに言語活動を通して実践的な外国語能力を育むとともに、科学技術やものづくり等をテーマにした協働的なプレゼンテーション等にも取り組んだ。

・先端企業でのロボット操作実習

「数値制御ロボット」の仕組みと取扱いについて理解するため、地域の先端企業においてロボット研修を実施した。取り組み直後の生徒の自己評価では、「工場・施設」や「機器」の理解は高評価であった。今後はこの実習により、身に付けた力を課題発見力に繋げていくような実践の場が必要である。

●目標に対する達成状況

・数値制御ロボットを活用するために身に付けた技術によって新たなものを創造し、それを具体的に表現することができる生徒割合（目標値：70%以上）
（生徒評価）【13.2%（事前）⇒60.7%（事後）】（教員評価）【46.4%】
・数値制御ロボットを活用した場面、理由、効果等を説明できる生徒割合（目標値：70%以上）
（生徒評価）【7.6%（事前）⇒58.4%（事後）】（教員評価）【50.0%】
・数値制御ロボット技術を活用して課題解決に取り組むことのできる生徒割合（目標値：機械・電気・電子系学科で80%以上）
（生徒評価）【31.8%（事前）⇒45.8%（事後）】（教員評価）【44.2%】

③【Challenge & Humanity】起業家精神の育成と技術者としての人間教育

●研究事項（本年度の目標）

- ・課題解決（製品製作、設計・製品提案等）の中で、身に付けた知的財産権や安全意識、倫理観、地方創生等に関する知識を活用することができる。
- ・課題解決（製品製作、設計・製品提案等）において、独創的なものづくりに繋がる創造力・発想力を発揮することができる。
- ・身につけた安全意識、倫理観をもって、課題解決（製品製作、設計・製品提案等）に主体的に取り組もうとする姿勢・態度を身に付けることができる。

●3年次の活動内容

・高校生ビジネスプラングランプリ

ものづくりの基盤となる創造力・発想力を身に付けるため、1年生全員が高校生ビジネスプラングランプリに取り組んだ。平成29年度はベスト100入賞、平成30年度、令和元年度は「学校賞」を受賞した。

・パテントコンテスト

ビジネスプラングランプリを通して身に付けた力を基盤として、知的財産権や特許に関わるパテントコンテストにも取り組んだ。平成30年度は2年生の希望者が参加し27件出品、そのうちの 하나가全国上位60作品に選ばれた。令和元年度は、2年生全員が参加し、1名が優秀賞を受賞した。この取組を通して、自分自

身の創造力や発想力が社会を豊かにすることに繋がることのやりがいを感じるとともに、地域の企業が求める創造力・発想力を身に付け、本県産業の継続的な発展に寄与していきたいと考えようになった。その結果は、本校専攻科への進学希望者の増加にも繋がった。

・ロボットアイデア甲子園

産業用ロボットの活用アイデアを競う、「ロボットアイデア甲子園」の第1回大会に出場した。神奈川県で行われた南関東地区大会で最優秀賞を受賞。地区代表として、世界最大級のロボット展覧会「2019 国際ロボット展」において発表を行い最優秀賞を受賞した。

●目標に対する達成状況

・各種アイデアコンテストへの取り組みで身に付けた資質・能力をものづくりの中で生かすことのできる生徒割合 (目標値: 70%以上)	(生徒評価) 【 27.1% (事前) → 51.1% (事後) 】	(教員評価) 【40.9%】
・小学科の知識・技術を相互に関連付けて、独創的なものづくりができる (目標値: 15 件以上)	課題研究におけるものづくり成果発表テーマ件数	37 件
・ものづくりにおいて、安全意識や倫理観を意識し、主体的・協働的に取り組む (目標値: 80%以上)	(生徒評価) 【 75.2% (事前) → 76.4% (事後) 】	(教員評価) 【83.7%】

④その他

●課題研究

これまでの3年間の取り組みで身に付けた論理的思考力、高度な技術力、創造力・発想力、人間力を、「課題研究」ではものづくりを通して表現した。各々が取り組んだ課題研究やポスターセッションを通して、身に付けたい全ての力が3年生で飛躍的に向上した。

●SSH 指定校との合同研究発表会

地域のSSH指定校ではどのようなことに取り組んでいるのか、また、どのような成果を上げているのかを知るため、SSH指定校との交流を積極的に行っている。また、SSH指定校の研究発表会にも参加し、本校SPHの取組を多くの方にPRしている。ものづくりにはいろいろな見方や考え方があり、工業高校とは異なる普通高校の取組に大変刺激を受けた。交流を通じた気づきは「課題研究」で生かしている。

●その他の活動内容

教員の先端技術研修 (10、11月)	教員としての技術的スキルを高め、生徒の学習指導に生かすために以下の研修に参加 研修テーマ ・「5軸制御マシンニングセンタによる加工技術」 ・「3D CAD 講習会」
先進校視察 (7月実施)	岩手県黒沢尻工業高等学校、愛知県立愛知総合工科高等学校 を訪問し、情報交換を実施
SPH 全体研修会 (4、5、8、9、11月)	第1回「本校SPHの概要と本年度の取組について」 第2回「ルーブリック評価法について」 第3回「授業記録・改善の概要について」 第4回「専攻科先進校視察内容の報告」 第5回「全国産業教育フェアの報告」
研究発表会(1月)	SPHを通して生徒が身に付けた資質・能力を表現する機会とし、本校の3年目の実践研究を他校、他地域へ発信する。
事業報告書の作成	3年目の実践研究を発信し、成果の普及や4年目以降の実践研究に生かす。
「甲工SPH通信」発行 学校HPでの紹介	生徒・保護者・外部への情報発信を実施
その他	○全国産業フェア新潟大会参加 教員4名、生徒3名(11月) ○2019国際ロボット展発表 教員3名、生徒3名(11月) ○文部科学省研究成果発表会参加 教員2名(2月)

5 研究の成果と課題

○研究成果の普及方法

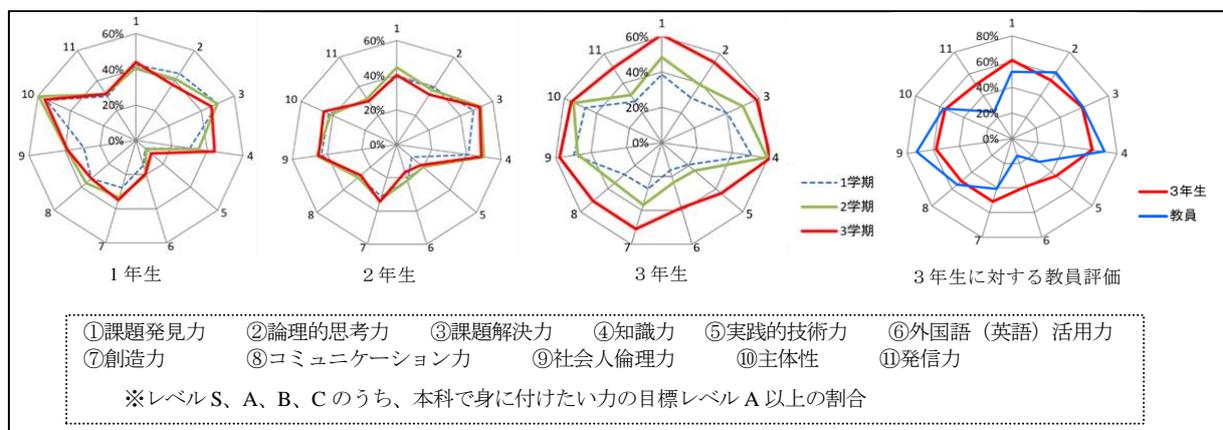
- ・学校ホームページにバナーを貼り、事業の内容やSPH通信等を載せている。
- ・企業現場実習の受入れ企業(SPH協力企業)を訪問する際、SPH事業の主旨・内容について説明するとともに、SPHの主旨に沿った事業協力を依頼し普及を進めている。
- ・SPH事業の取組を他校に普及させるため、年数回実施される「工業系高校生実践的技術力向上事業」担当者委員会(県教育委員会主催、県内全工業系高校参加)の中で、SPHで実施した取組の具体的な内容や成果、課題等を報告している。
- ・専攻科連携推進委員会、中学生への専攻科説明会、一般向けの専攻科PRなど、専攻科開設に関わる取組の中で、本校SPH事業と専攻科の繋がりについて説明し、SPHの重要性の理解を得ている。
- ・研究発表会を通して、本校生徒とその保護者・関係企業・外郭団体・他校にSPH事業の取組と成果を伝えている。
- ・事業報告書の作成と配布を行っている。

○実施による効果とその評価

(1) 成果

SPHを通して育成を目指す11の資質・能力に対する生徒の自己評価及び教員評価は下図の通りである。生徒については、今年度の1年生、2年生、3年生の自己評価であるが、高学年になるほど評価が高くなっており、SPHの取組を通して目標とする資質・能力が着実に向上していることがわかる。しかしながら、⑤実践的技術力、⑩発信力については、1、2年生の評価が低い。実践的技術力については、「高度」な技術力を目指していることから、2年生までの評価はあまり高くはないと考える。3年生では課題研究等を通じて実践的な技術に関わることから、1、2年生と比べて評価は高くなっているが、高度な技術力の定着には至っておらず、専攻科での継続した取り組みが重要となっていく。発信力については、SPH事業3年目の全国産業教育フェアでの発表、国際ロボット展での発表、3年生全生徒が行ったSPH成果発表会・ポスターセッション等を通じて生徒自身が自信を持ったことが生徒変容の要因であると考えている。

一方、教員評価では、④知識力及び⑨社会人倫理力を評価する割合が7割を超えており、SPHによる成果であると考えている。しかしながら、⑥外国語活用力、⑩発信力に対する評価は3割未満と低い。外国語活用力については成果が一部の生徒に限定されていることが評価の低い要因である。また、今年度初めて実施した成果発表会でのポスターセッションに対する総評では、96%の教員が良い評価をしているものの、生徒の発信力の定着には至っていない。そのため、今後はこれまでの取り組みを本校の教育活動として定着させていくことが重要である。



SPH事業3年間の主な成果は以下の3点である。

1. 企業実習等による確かな技術力の向上

SPHを通して、世界を牽引する地元のロボットメーカー等で実習する機会を得たことで、生徒の数値制御機器を扱うことができる割合を2.6%から42.9%に向上させることができた。しかしながら、高度な技術力が定着しているとはいえ、事業の検証で明らかとなった、数値制御機器を一人で扱うことのできる生徒割合を上げていくことが課題である。よりSPH事業の成果を実用的なものにするるとともに、専攻科での継続した取り組みが重要となる。

2. 発表会によるSPH事業の他校および他地域への発信・普及

今年度は、全国産業教育フェアや国際ロボット展、各種アイデアコンテストなど、SPHの成果を地域や全国に向けて発信する機会が多くあった。この機会は、確実に生徒の発信力（プレゼンテーション能力）をはじめとする、SPHで身に付けさせたい資質・能力を向上させた。特に、今年度初めて実施した3年生全員で実施した成果発表会でのポスターセッションでは、これまでに培った力を活用することで発信力を28%から50%に向上させることができた。今後も、機会を捉まえて積極的に成果等を発信する。

3. コンテスト参加による確かな創造力の向上

SPH事業では「創造力」を育むため、ビジネスプラングランプリ、パテントコンテスト、ロボットアイデア甲子園など、多くのアイデアコンテストに取り組んだ。本校では初めての取組であり、それぞれのコンテストでは多くの成果を上げた。また、このような成果は、生徒の持つポテンシャルの高さを改めて教員に気づかせた。今後も引き続き、身に付けた「創造力」がものづくりに結びつくような取り組みをしていく。

(2) 今後の課題

(1)で示した通り、SPHで身に付けたい11の資質・能力は確実に向上しているものの、本科で目指す目標レベルに達している生徒は6割弱であり、これまでの取り組みを着実に定着させていくことによって、生徒のさらなるスキルアップを目指していく。また、専攻科初年度となる次年度の学校体制づくりも大きな課題である。現在、SPHや専攻科開設準備で多忙な状況下ではあるが、教員の働き方改革も進めながら、全教員が一丸となって取り組むような体制を築いていくことが重要である。専攻科に導入される最新数値制御機器等を本科生も活用するなど、専攻科と本科との効果的な接続を検討していくとともに、県教育委員会、地域企業及び高等教育機関等とのさらなる連携を確立させ、地域で活躍する専門的職業人を育成するための工業教育を展開していく。